

[The cited invention 2]

Abstract

Disclosed is an inspection apparatus for inspecting a phosphor material in a plasma display panel reliably and rapidly. The inspection apparatus for inspecting a phosphor material in a plasma display panel 2 includes lighting means 4 for irradiating ultraviolet light on the phosphor material 3 to emit light from the phosphor material 3, image pickup means 5 for capturing light emitted from the phosphor material 3, and a filter 7 for transmitting to the image pickup means 5 light with specific wavelengths according to light-emitting characteristics of the phosphor material 3.

인용발명2

[첨부그림 1]

특2001-0097384

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷

H01J 9/42

(11) 공개번호: 특2001-0097384

(43) 공개일자: 2001년11월08일

(21) 출원번호: 10-2000-0021399

(22) 출원일자: 2000년04월22일

(71) 출원인: 마츠시타 덴끼 산교 가부시키가이샤

(72) 발명자: 일본 오오사카후 가도마시 오오마자 가도마 1006

고바야시마키라

일본국오오사카후가도마시오오마자가도마1006반지마츠시타덴끼 산교가부시키

가이샤나미

나카무라마사토시

일본국오오사카후가도마시오오마자가도마1006반지마츠시타덴끼 산교가부시키

가이샤나미

이노우에류이치

일본국오오사카후가도마시오오마자가도마1006반지마츠시타덴끼 산교가부시키

가이샤나미

노무라츠요시

일본국오오사카후가도마시오오마자가도마1006반지마츠시타덴끼 산교가부시키

가이샤나미

(74) 대리인

김영철

심사청구: 없음

(54) 플라즈마 디스플레이 형광체 검사장치

요약

본 발명은 플라즈마 디스플레이 패널의 형광체의 손상검사를 신뢰성 높게, 고속으로 행하는 검사장치를 제공하기 위한 것으로, 플라즈마 디스플레이 패널(2)의 형광체 도포상태를 검사하는 장치에 있어서, 형광체(3)에 이것을 발광시키는 자외광을 조사하는 조명수단(4)과, 형광체(3)의 발광상태를 활성하는 활성수단(5)과, 형광체(3)의 발광특성에 맞춘 특정한 파장의 광만을 활성수단(5)을 통하여 투과시키는 필터(7)를 구비하는 것을 특징으로 한다.

도면도

도1

영세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일실시예의 플라즈마 디스플레이 형광체 검사장치의 구성도

도 2는 그 동작의 흐름도

도 3은 PDP 배면의 설명도

도 4는 조명장치의 설명도

도 5는 형광체 발광특성의 설명도

도 6의 (a)는 형광체 결합의 설명도, (b)는 입력화상의 설명도, (c)는 형광체 결합후보영역의 압축데이터의 설명도

도 7은 종래예의 플라즈마 디스플레이 형광체 검사장치의 구성도

도 8은 종래예의 동작의 흐름도

• 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 •

1 : 플라즈마 디스플레이 패널

3 : 형광체

4 : 조명수단

4a : 광원램프

- | | |
|--------------|------------|
| 5 : 할상수단 | 7 : 대역필터 |
| 8 : 가시광 차단필터 | 9 : 반사미러 |
| 10 : 질소분출노즐 | 22 : 디스플레이 |

본명의 상세한 설명

본명의 목적

본명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 플라스마 디스플레이의 형광체 도포공정에서의 도포상태를 화상처리에 의해 검사하는 플라스마 디스플레이 형광체 검사장치에 관한 것이다.

앞으로의 멀티미디어시대의 마현, 고정밀도 디스플레이로서 플라스마 디스플레이에 대한 기대가 높아지고 있다. 그 생산공정에서는 각 공정에서의 불록보존이 비효율성의 원인이 되므로, LSI가서는 제품원가의 절감에 매우 중요하게 되고 있다. 그 중에서도 RGB 발광용 형광체 도포후의 혼색의 정량적인 검사가 중요하고, 또 양산화를 위해 인라인(In-line)에서의 고신뢰성, 고속검사의 실현의 개발이 요구되고 있다.

이하 도 7, 도 8을 참조하여 상술한 종래의 플라스마 디스플레이 형광체 검사의 일례에 대하여 설명하기로 한다.

플라스마 디스플레이 패널(PDP)의 형광체를 검사하기 위해 위치결정표(31) 상에 검사해야 할 형광체 도포층의 패널(32)이 배치되고, 위치결정표(31) 상에 배치된 검사해야 할 패널(32)의 형광체 도포부(33)를 탐광시키기 위해 자외광 조명장치(34)가 설치되고, 가동텔레비전 카메라 지지부(35)에 컬러텔레비전 카메라(36)와 렌즈(37)가 세트로 설치되어 있다. 여기에서 컬러텔레비전 카메라(36)는 컬러텔레비전 카메라 제어수단(38)에 의해 제어되고 있다.

컬러텔레비전 카메라(36)에 의해 입력된 영상신호는 마날로그 디지털 변환수단(39)에 들어가 RGB 화상의 농도에 의해 0~255(256계조) 등의 화상데이터로 수치화되고, CPU, RAM, ROM 및 입출력단자 등으로 구성되는 화상처리부(55)에 입력된다.

화상처리부(55)에서는 주제어기 혹은 조작반으로부터 명령이 부여되는 판정제어수단(CPU)(40)과, 처리하는 영역을 저장하는 처리영역 설정수단(41)과, 처리영역 내의 특정한 색공간을 추출하는 색추출수단(42)과, 이 강도에 의해 일계간처리를 행하여 영역을 추출하는 일계간 처리수단(43)과, 소정 면적의 형광체가 도포되어 있는지의 여부를 판단하는 판정수단(44)과, 이 검출된 결과를 OK/NG 또는 퍼스널컴퓨터 디스플레이 상에 이미지를 표시하여 결함의 위치를 표시시키는 표시지령수단(45)으로 구성되어 있다.

이상과 같이 구성된 플라스마 디스플레이 형광체 검사장치에 있어서, 이하 그 동작에 대하여 설명하기로 한다.

우선 도 8의 흐름도에 도시된 바와 같이 위치결정표(31) 상에 배치된 검사해야 할 패널(32)의 형광체 도포부(33)를 검사하기 위해 조명장치(34)에 의해 조사발광시켜, 형광체의 발광을 렌즈(37)를 통해 컬러텔레비전 카메라(36)로 촬상하여 A/D 변환후 화상처리부(55)에 입력한다(단계 1). 여기에서 입력된 화상에 대하여 처리하는 범위를 처리영역으로서 설정하고(단계 2), 이 처리영역 내의 화상데이터로부터 특정색을 추출하여 2차화를 행하고(단계 3), 면적측정 등을 행하고, 이 면적 등의 특징량을 추출하고(단계 4), 그 특징량의 미소에 의해 결함이 있는지의 여부에 대한 양부를 판단하고(단계 5), 상기 검출한 개개의 결함을 퍼스널컴퓨터 등의 디스플레이에 이미지 표시하고, 그 중의 결함검출위치에 결함내용을 표시한다(단계 6).

본명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나 상기와 같은 검사수단에서는 통상의 컬러카메라를 사용하고 있고, 형광체의 발광파장을 효율히 RGB 데이터로 변환할 수 없어, 미묘한 혼색을 신뢰성 높게 식별하는 것이 곤란하였다. 또 인라인검사를 행한 고속검사의 실현이 곤란하였다.

본 발명은 상기 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, PDP 형광체의 혼색검사를 신뢰성 높게, 고속으로 행하는 플라스마 디스플레이 형광체 검사장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

본명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 플라스마 디스플레이 형광체 검사장치는, 형광체에 이것을 발광시키는 자외광을 조사하는 조명수단과, 형광체의 발광상태를 촬상하는 촬상수단과, 형광체의 발광특성에 맞는 특정한 파장의 광만을 촬상수단을 통하여 투과시키는 필터를 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의하면, 형광체의 발광특성에 맞는 소정 파장의 광만을 촬상수단을 통하여 투과시키는 필터를 구비하고 있으므로, 형광체 발광특성에 맞는 고감도의 광학계를 실현할 수 있어 미묘한 혼색도 신뢰성 높게 검출할 수 있다.

본 발명에 있어서, 조명수단으로부터의 가시광이, 적외선 촬상수단에 입사되지 않도록 가시광 차단필터를 구비하도록 하면, 형광체의 발광색을 의지하여 검사하는 경우에 방해되는 가시광을 줄일 수 있다.

본 발명에서 조명수단이 광원램프로부터 방사상으로 조사되고 있는 자외광을 반사에 의해 특정거리 위치에 집광시키는 반사미러를 구비하도록 하면, PDP 형광체를 일정거리로부터의 조명으로 강하게 발광시킬 수 있다.

본 발명에 있어서, 조명수단으로부터의 자외광을 형광체에 조사하는 개소의 분위기의 산소농도를 대기 중의 농도보다 저하시키는 수단을 구비하도록 하면, 산소에 의한 자외광 흡수에 따르는 감쇠방지를 도모하여 형광체를 효율적으로 발광시킬 수 있다.

본 발명에 있어서, 합상수단이 라인형상으로 배치된 수광소자를 구비하고, 합상수단을 수광소자의 배치 방향에 직교하는 방향으로 상대적으로 이동시켜 형광체도포상태를 연속적으로 검사하는 것으로서, 수광소자로부터의 입력신호에 대하여 개별로 일제검처리를 행하는 수단과, 이 일제검처리에 의해 검출된 그 연 결길이인 실행길이(run length)에 기초하여 결함의 후보면지의 여부를 체크하는 수단을 구비하도록 하면, 고속으로 검사를 실현할 수 있다. 또 결함의 후보면지의 압축데이터로서 실행길이와 실행의 평균농도를 산출하도록 하면 데이터의 압축에 의해 더욱 고속으로 검사를 실현할 수 있다.

본 발명에 있어서, 자동검사결과를 리부하는 경우에 리부용 카메라로 합상한 결함부의 화상을 디스플레이에 일괄표시하는 수단을 구비하도록 하면, 눈으로 확인을 효율적으로 행할 수 있다.

상술한 목적과 본 발명의 특징 및 이점은 첨부도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통해 보다 분명해 질 것이다.

(실시예)

이하 본 발명의 실시예에 대하여 도 1 내지 도 6를 이용하여 설명하기로 한다.

도 1은 플라스마 디스플레이 형광체 검사장치의 구성도, 도 2는 동 검사장치의 검사흐름도이다. 여기에서 검사대상이 되는 플라스마 디스플레이 패널(POP)(2)의 형광체 도포부에 대하여 설명하기로 한다. 도 3은 POP(2) 배면의 구성도이고, 2a는 격벽, 2b는 유리기판부, 2c는 데이터 전극부, 2d는 유전체층으로서, 유전체층(2d)을 구비하지 않은 것도 있다. 통상은 격벽(2a)을 구성한 후 R(적색), G(녹색), B(청색)의 각 색의 형광체(3r, 3g, 3b)를 격벽(2a) 내에 도포한다. 형광체(3)(3r, 3g, 3b를 총칭함)의 검사로서는 R, G, B의 각 형광체(3)가 소정의 격벽(2a) 사이에 골격이나 일록이 없고, 또 존재했게 도포되었는지의 여부를 검사한다. 이러한 형광체(3)는 통상 자외선영역의 파장의 광을 조사하면 일정한 색(파장)으로 발광한다. 따라서 본 검사장치의 광학계는 R, G, B의 각 형광체(3)의 발광대기특성에 맞는 파장, 예를 들면 파장 220nm~240nm의 자외광을 포함하는 광을 조사하는 조명장치와, 이 조명에 의해 발광된 광을 합상하는 라인형상의 렌즈와; 이 렌즈로 수광하기 전에 R, G, B용으로 특정파장만을 투과시키는 3종류의 대역필터(bandpass filter)를 설치하여 각 입력신호로부터 화상처리를 행하는 검사를 실현한다.

이하 본 실시예의 검사장치의 구성에 대하여 설명하기로 한다.

위치검정표(1) 상에 배치된 검사해야 할 대상물(POP)(2)의 형광체(3)의 도포부에 자외광을 포함하는 광을 조사하기 위해 조명장치(조명수단)(4)가 설치된다. 조명장치(4)로서는 레이저광으로부터 원하는 파장만을 인출한 것도 생각할 수 있다. 이 조명장치(4)에 의해 발광한 광을 합상하기 위해 기동텔레비전 카메라 지지부(5)에 렌즈(6)가 세트되어, 라인형상의 렌즈를 내장하는 텔레비전 카메라(합상수단)(5r, 5g, 5b)가 3대 설치되어 있다. 또 상기 형광체(3)로부터의 발광을 텔레비전 카메라(5)(5r, 5g, 5b를 총칭함)로 합상하는 경우에는 그 광로의 도중에 R, G, B용 특정파장의 광만을 투과시키는 3종류의 대역필터(7r, 7g, 7b)를 각 텔레비전 카메라(5)의 앞에 설치한다. 예를 들면 R용의 대역필터(7r)는 580~660nm, G용의 대역필터(7g)는 500~580nm, B용의 대역필터(7b)는 400~500nm의 범위의 파장의 광만을 투과시킨다. 또 도 4에 도시된 바와 같이 형광체 발광을 조사광으로부터 직접 텔레비전 카메라(5)에 가시광이 입사하지 않도록 가시광 차단필터(8)를 설치하면 적당하다. 또 조명조시강도를 높이기 위해 형광체 등의 광원렌즈(4a)와 대상물 표면까지의 거리에 맞추어 광원 렌즈(4a)로부터 일정거리위치에 조명광을 집광시키는 반사미러(9)를 조명장치(4)에 구비하고 있다. 또 도 1에 도시된 바와 같이 형광체 발광을 자외광의 감시를 방지하기 위해 질소가스(다른 불활성가스라고 된다)를 분출하여 저산소분위기(산소농도를 대기 중의 농도보다 저하시킨 분위기)로 하는 질소분출노즐(10)을 구비하고 있다. 텔레비전 카메라(5)는 텔레비전 카메라 제어수단(11)에 의해 제어되고 있다. 텔레비전 카메라(5)에 의해 입력된 영상신호는 아날로그/디지털변환(A/D변환)수단(12)에 들어가 화상의 농도에 의해 0~255(256계조) 등의 화상데이터로 수치화되어 CPU, ROM, RAM 및 압축데이터 등으로 구성되는 화상처리부(51)에 입력된다.

화상처리부(51)로서는 주제가 혹은 조작반으로부터 지령이 주어지는 판정제이수단(CPU)(13)과, 처리하는 영역을 지정하는 처리영역 설정수단(14)과, 일제검을 결정하여 결함후보영역을 추출하는 결함후보영역 추출수단(15)과, 일제검을 행하는 수단(16)과, 이 일제검처리에 있어서 추출된 라인 내의 선영역의 길이(실행길이)로부터 결함후보영역과 노이즈를 식별하는 실행길이 차단수단(17)과, 후보로서 남은 실행길이 데이터나 각 실행의 평균농도 데이터(농도측한 데이터를 기억하더라도 결과적으로는 평균농도 데이터를 기억하게 될)를 기억하는 수단(18)과, 실행길이 데이터로부터 8근방처리 등에 의해 각 영역을 인식하는 간헐성수단(19)과, 개개의 결함후보영역으로부터 면적의 크기 등 복수의 특징량을 검출하는 특징량 검출수단(20)과, 이 결함후보영역 특징량의 매소 등으로부터 후보영역의 양부(良否)를 판단하는 양부판단수단(21)과, 상기 검출한 결과를 퍼스날 컴퓨터 등의 디스플레이(22) 상에 표시하는 결함표시 지령수단(24)으로 구성되어 있다.

또 상기 화상처리부(51)에 의해 검출된 결함을 고배율의 리부카메라(23)로 관찰 혹은 자동재검사를 하여 그 화상을 상기 디스플레이(22) 상에 일괄표시하는 지령수단을 구비하는 일도 있다.

이상과 같이 구성된 플라스마 디스플레이 검사장치에 대하여 이하 도 1, 도 2, 도 6를 주로 참조하여 그 동작에 대하여 설명하기로 한다.

위치검정표(1) 상에 배치된 POP(2)의 형광체(3)의 도포부를 연속적으로 검사하기 위해 텔레비전 카메라(5r, 5g, 5b)를 도 1의 X방향으로 이동시킨다. 조명장치(4)로부터의 자외광의 조사에 의해 POP(2)의 R, G, B의 형광체(3)를 발광시키고 그 R, G, B광을 대역필터(7), 렌즈(6)를 통해 각 텔레비전 카메라(5)로 합상하여 A/D 변환후 화상처리부(51)에 입력한다(도 2의 단계 1). 여기에서 R용 대역필터(7)에 대하여 설명하면, 원래, 형광체의 발광특성은 도 5의 그래프에 각각 R, G, B로 나타나도록 되어 있고, 각 형광체의 발광파장에는 오버랩하는 영역이 존재한다. 오버랩영역의 파장의 광은 각 R용 렌즈로 합상하면 미묘

한 혼색을 식별할 수 없기 때문에 오버랩영역을 제외하고, 검사에 필요한 파장대(검색영역)의 광만을 투과시키는 필터로 원하는 파장광을 얻는 것이 바람직하다. 예를 들면, R층의 대역필터(7r)를 통하여 얻어진 신호(7)로부터는 R의 형광체가 R 이외의 형광체 도포부에 도포되어버리는 결합과, R부의 형광체의 결락, 미흡부착 등을 검사한다. 이하 화상처리에 대하여 설명하기로 한다.

도 6의 (a)와 같이 R의 형광체(3r)가 리브(2a) 및 G, B 형광체(3g, 3b)의 도포부에 도포되어 버린 결합(R 혼색)과 R의 형광체(3r)의 도포부에 결락, 미흡이 존재하고 있는 모양을 나타낸다. 이러한 결합을 검출하기 위한 동작을 설명하기로 한다.

텔레비전 카메라(5r, 5g, 5b)를 X방향으로 이동시키고, R층의 대역필터(7r)를 설치한 텔레비전 카메라(5r)의 라인형상의 센서로 조사되어 입력된 화상을 도 6의 (b)에 도시한다. R의 형광체(3r)의 도포부는 최고레벨농도(백)(H)로서 나타내고, G, B의 형광체(3g, 3b)의 도포부는 최저레벨농도(흑)(L)로서 나타낸다. 또 레벨은 다르지만 미흡이나 결락은 저레벨농도(흑)(L)로서 나타내고, R의 형광체(3r)가 리브(2a)나 G, B의 형광체(3g, 3b)의 도포부에 도포되어 버린 경우는 중간레벨농도(백)(M)로서 나타낸다. 이들은 농도레벨을 나타내는 수치(0~255)에 의해 데이터 처리된다.

이 화상에 대하여 처리하는 범위를 처리영역으로서 설정하고(단계 2), 이 처리영역 내의 센서방향의 각 소자마다 임계값을 설정하고, 임계값처리를 행하여 각 라인마다 실행을 추출한다(도 6의 (c); 단계 3). 예를 들면 도 6의 (b)의 L로 나타내는 각 미흡상부가 포함되는 범위를 각 처리영역으로 하여 이 영역에서 적절한 임계값을 설정하고, H에 상응하는 부분을 실행으로서 추출하고, 또 H로 나타내는 각 미흡상부가 포함되는 범위를 각 처리영역으로 하여 이 영역에서 적절한 임계값을 설정하고, L에 상응하는 부분을 실행으로서 추출한다. 실행의 데이터로서는 각 라인에 있어서 그 시점위치 x_i , 중점위치 x_c 의 데이터, 즉 실행길이 데이터를 얻는다.

다음으로 삼기한 바와 같이 추출된 데이터를 실행길이코드로 압축한다. 실행길이코드로 압축하는 경우 그 실행길이(실행길이 데이터)로, 노이즈나 노이즈의 R의 형광체 도포부를 식별하고, 결합후보로 압축하고 불필요한 데이터를 차단하여 고속처리를 가능하게 한다. 그 때 실행길이 데이터와 함께 그 실행의 평균농도 데이터를 기억시킨다(단계 4). 다음으로 실행길이코드로부터 8근방 등으로 레벨링하여 결합후보영역을 추출한다(단계 5). 개개의 결합후보영역으로부터 복수의 특징량을 검출하고(단계 6), 특징량의 대소로부터 양부를 판단하고(단계 7), 검출한 개개의 결합영역의 위치를 디스플레이(22)에 표시한다(단계 8). 바람직하게는 그 후 리브카메라(23)에 의해 결합화상을 고배율로 촬상하여 디스플레이(22)에 일괄표시하여 눈으로 확인한다.

G, B의 형광체(3g, 3b)가 리브(2a)나 자신 이외의 형광체 도포영역으로 도포된 색깔에 대해서도 각각 G, B층의 대역필터(7g, 7b)를 설치한 각각의 카메라(5g, 5b)로부터의 화상을 화상처리부(51)에 의해 마찬가지로 처리를 병렬로 행하여 검사한다.

X방한의 주사가 끝나면 텔레비전 카메라(5r, 5g, 5b)를 Y방향으로 소정폭 이동시키고, 이어서 다시 X방향으로 이동시킨으로써 X방한의 주사에 의한 형광체검사를 행하고, 이것을 반복하여 PDP(2) 상의 전체영역에서의 형광체 도포상태를 검사한다.

또 라인형상의 수광소자에 대하여 도 6의 (b)에 H로 나타내는 미흡상영역이 적교하고 있지 않고, H로 나타내는 미흡상영역의 일부가 처리영역의 좌우변 중 어느 하나에 교차하고 있는 경우에는 이 교차하고 있는 부분의 실행길이 데이터를 불필요한 데이터로서 발리 제거하도록 하면 고속처리를 행하는 데에 적합하다. 또 라인형상의 수광소자에 의해 촬상한 화상데이터를 일정간격(예를 들면 1024인)을 두 라인 사이의 차분화상 데이터로 변환하여 화상처리를 행하도록 하면, PDP의 전체적인 색조변동의 영향을 받지 않고 국소적인 변화를 확실하게 취하여 검사할 수 있다.

발명의 효과

이상과 같이 본 발명의 플라즈마 디스플레이 형광체 검사장치에 의하면, 형광체 발광색을 감도높게 영상화함으로써 미묘한 혼색도 확실히 식별하여 검사할 수 있다.

또 본 발명에 의하면, 고속처리를 실현하는 플라즈마 디스플레이 형광체 검사장치를 제공할 수 있다.

본 발명의 바람직한 실시예들은 예시의 목적을 위해 개시된 것이며, 당업자라면 첨부된 특허청구범위에 개시된 본 발명의 사상과 범위를 통해 각종 수정, 변경, 대체 및 부가가 가능할 것이다.

(5) 청구의 범위

청구항 1

플라즈마 디스플레이 패널의 형광체 도포상태를 검사하는 장치에 있어서,

형광체에 이것을 발광시키는 자외광을 조사하는 조명수단과,

형광체의 발광상태를 촬상하는 촬상수단과,

형광체의 발광특성에 맞는 특정한 파장의 광만을 촬상수단을 향하여 투과시키는 필터를 구비하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 형광체 검사장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

조명수단으로부터의 가시광이 적절 환상수단에 입사하지 않도록 가시광 차단필터를 구비하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 형광체 검사장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

조명수단이 광원램프로부터 방사상으로 조사되고 있는 자외광을 반사에 의해 특정거리위치에 집광시키는 반사미러를 구비하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 형광체 검사장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

조명수단으로부터의 자외광을 형광체에 조사하는 계조의 분위기의 산소농도를 대기 중의 농도보다 저하시키는 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 형광체 검사장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

활상수단이 라인형상으로 배치된 수광소자를 구비하고, 활상수단을 수광소자의 배치방향과 직교하는 방향으로 상대적으로 이동시켜 형광체 도포상태를 연속적으로 검사하는 것에 있어서,

수광소자로부터의 입력신호에 대하여 개별로 임계값처리를 행하는 수단과,

이 임계값처리에 의해 검출된 그 연결길이인 실행길이(run-length)에 기초하여, 결함의 후보인자의 여부를 체크하는 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 형광체 검사장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,

결함의 후보영역의 압축데이터로서 실행길이와 실행의 평균농도를 산출하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 형광체 검사장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,

자동검사결과를 평가하는 경우에, 리뷰용 카메라로 활상한 결함부의 화상을 디스플레이에 일괄표시하는 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 형광체 검사장치.

청구항 8

플라즈마 디스플레이 패널의 형광체 도포상태를 검사하는 방법에 있어서,

자외광을 조사하여 형광체를 발광시키고, 이 형광체로부터의 광을 형광체의 발광특성에 맞는 특정한 파장의 광만을 투과시키는 필터를 통해 활상수단에 의해 활상하여 형광체 도포상태를 검사하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 형광체 검사방법.

청구항 9

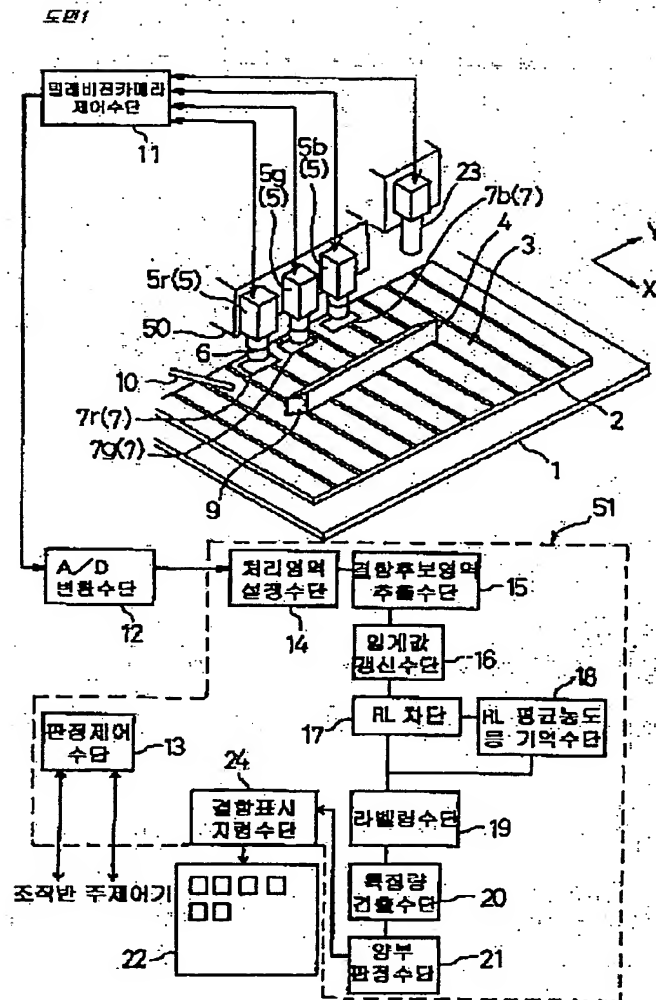
기판 상에 형성된 형광체의 도포상태를 검사하는 장치에 있어서,

형광체에 이것을 발광시키는 자외광을 조사하는 조명수단과,

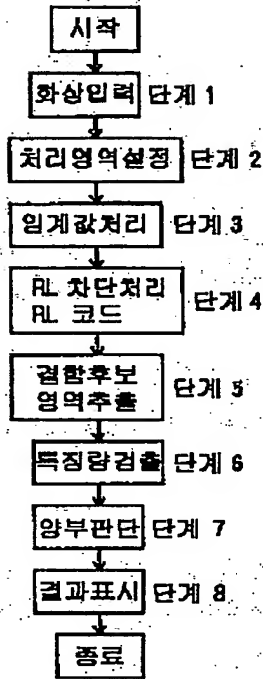
형광체의 발광상태를 활상하는 활상수단과,

형광체의 발광특성에 맞는 특정한 파장의 광만을 활상수단을 한하여 투과시키는 필터를 구비하는 것을 특징으로 하는 형광체 검사장치.

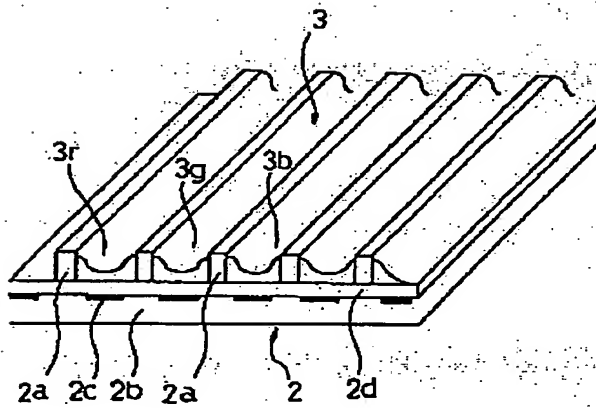
도면



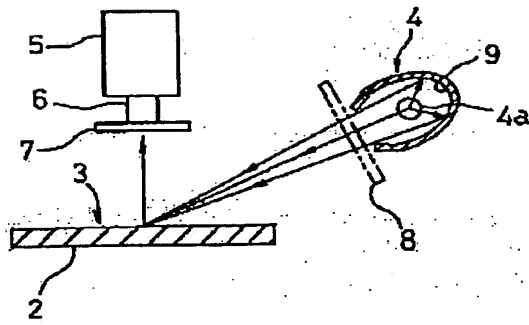
도면2



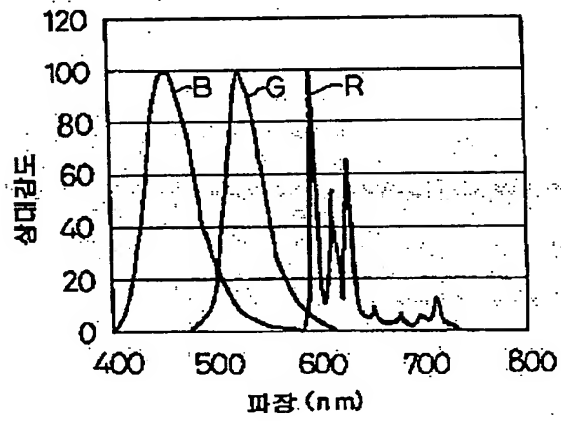
도면3



도면4



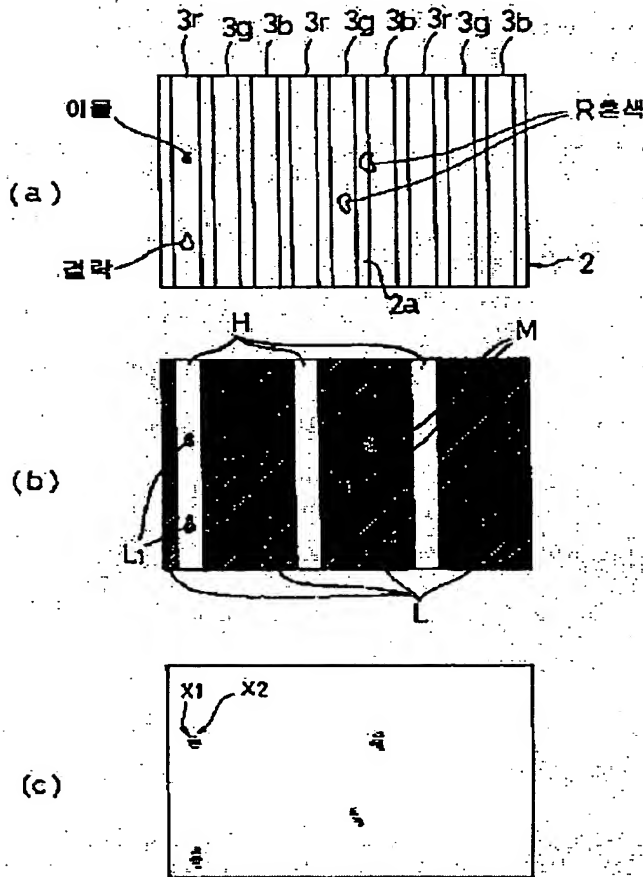
도면5



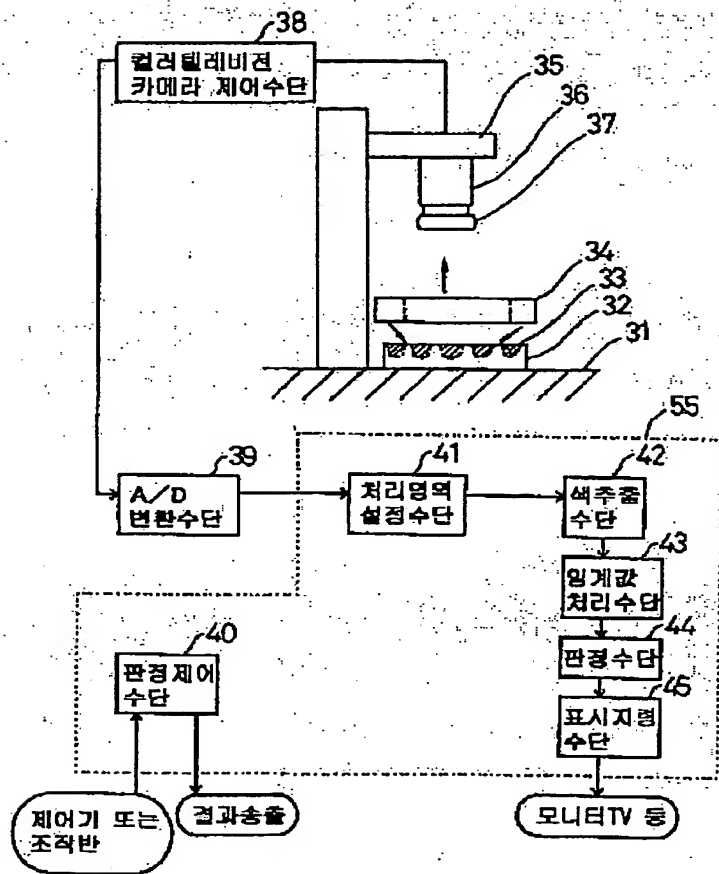
BEST AVAILABLE COPY

특 2001-0097384

도면



도면7



도면8

